

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-91259

(43)公開日 平成5年(1993)4月9日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 2	7251-5C		
G 0 6 F 15/64	4 0 0 D	8840-5L		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-250676

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 中村 元

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

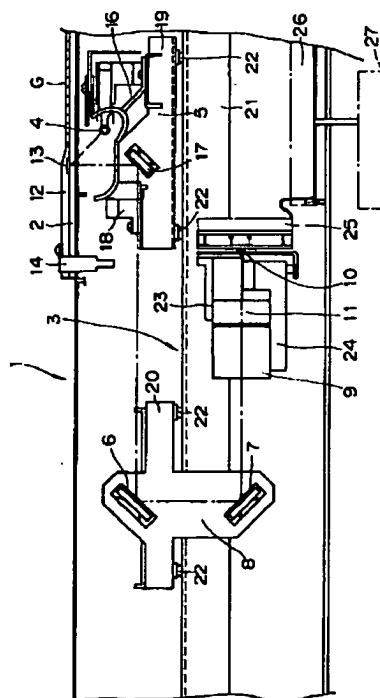
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 画像読取装置

(57)【要約】

【目的】原稿走査部が正確に白基準板を読取る読取基準位置の調整を簡単に行え、一度の調整で再調整の必要がなく精度の高いシェーディング補正を行う

【構成】この発明は、第1キャリッジ5にホームポジションセンサ18を取付け、原稿読取規制板12に白基準板13とホームポジションセンサ18が検知する遮光板14とを設けることにより、原稿読取基準板12、白基準板13、遮光板14とホームポジションセンサ18のそれぞれの相対位置が一度の調整で一定に保たれ、画像歪み等の補正で原稿読取基準板12の位置を移動したとしても、遮光板14とホームポジションセンサ18の位置を再調整する必要がなく正確に白基準板を読取ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、

この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、

上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、

この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、

上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離間した位置に設けられ、上記光照射手段の読取基準位置を規定する検知部材と、

上記移動手段によって移動され、上記検知部材の検知により上記光照射手段が読取基準位置であることを検知する検知手段と、

上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段と、

を具備することを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、

この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、

この移動手段によって移動され、上記光照射手段の移動位置を規定する検知部材と、

上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、

この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、

上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離間した位置に設けられ、上記検知部材の検知により上記光照射手段の読取基準位置を検知する検知手段と、

上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段と、

を具備することを特徴とする画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光電変換素子を用いて画像の読取を行う画像読取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、画像を電気信号に変換する画像読取装置は、ファクシミリ、複写機、画像認識装置、光ファイリング装置などに広く用いられている。そして、これらの装置では、高画質化の要求が急速に高まってきており、光信号を電気信号に変換する光電変換素子（CCDラインセンサ）の高速化、高感度化およびラインセンサの出力信号処理の重要性が増している。ラインセンサの出力信号処理において、ラインセンサの出力信号をビット単位で補正するシェーディング補正がある。

【0003】シェーディング補正とはCCDラインセンサの感度ばらつき、照明ランプの照度ばらつき、光学系

に起因する光量の中央部と両端部の違い、照明ランプの劣化等を補正するものである。

【0004】具体的なシェーディング補正は、黒基準信号と白基準信号との差分データを用いてビット単位の全画素補正データを作成し、そのデータを用いて読取り系の低周波歪みと高周波歪みとを処理している。黒基準信号は照明ランプオフの状態でのCCDラインセンサの出力で、白基準信号は照明ランプが白基準板に反射した時のCCDラインセンサの出力である。従って、白基準信号は、正確に白基準板に反射した時のCCDラインセンサの出力であることが必要である。

【0005】従来、シェーディング補正処理用の白基準板は、原稿位置規制板における照明ランプの光が反射される位置に設けられている。また、正確に白基準板を読取るために原稿走査部の読取基準位置を検知する検知センサが筐体に、検知センサに検知される検知部材は原稿走査部にそれぞれ取付けられている。

【0006】このように白基準板が設けられている原稿位置規制板、原稿走査部の読取基準位置を検知する検知センサ、検知センサに検知される検知部材の3者はそれぞれ独立に位置調整可能な構成となっている。

【0007】ところが、原稿位置規制板に設けられている白基準板、検知センサ、検知部材の3者は相対位置が一定していないため、正確に白基準板を読取る3者間の位置調整が複雑であった。例えば、メンテナンスや画像の歪みを補正するために原稿位置規制板の取付け位置の調整を行った場合、原稿位置規制板に設けられた白基準板と相対位置の関係にある検知センサと検知部材の取付け位置も調整しなければならなかった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述したように従来の画像読取装置は、シェーディング補正処理用の白基準板が原稿位置規制板に設けられ、原稿走査部の読取基準位置を検知する検知センサが筐体に取付けられ、検知センサに検知される検知部材は原稿走査部に取付けられている。

【0009】この3者は相対位置が一定していないため、原稿走査部が正確に白基準板を読取るための読取基準位置調整後、例えば、メンテナンスや画像歪みの補正をするために原稿位置規制板をずらした場合、この原稿位置規制板に設けられている白基準板に対する検知センサと検知部材の位置を再調整しなければならなかった。このように3者の内の1つの位置をずらした場合、他の2者の位置も再調整しなければならず、3者間の複雑な位置の再調整を要するという問題があった。

【0010】そこで、本発明は、原稿走査部が正確に白基準板を読取る読取基準位置の調整を簡単に行え、一度の調整で再調整の必要がなく精度の高いシェーディング補正を行うことのできる画像読取装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読取装置は、原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離開した位置に設けられ、上記光照射手段の読取基準位置を規定する検知部材と、上記移動手段によって移動され、上記検知部材の検知により上記光照射手段が読取基準位置であることを検知する検知手段と、上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段とを具備している。

【0012】本発明の画像読取装置は、原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、この移動手段によって移動され、上記光照射手段の移動位置を規定する検知部材と、上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離開した位置に設けられ、上記検知部材の検知により上記光照射手段の読取基準位置を検知する検知手段と、上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段とを具備している。

## 【0013】

【作用】この発明は、原稿位置規制板に白基準板と検知部材を取付けることにより、原稿位置規制板、白基準板、検知部材の3者の相対位置が一定に保たれ、原稿位置規制板の位置を移動しても原稿走査部の読取基準位置を検知する検知部材の位置を再調整する必要がなく、正確に白基準板を読取ることができる。

## 【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本発明の画像読取装置の一実施例に係るスキヤナの概略構成を示すもので、このスキヤナは、原稿台上に載置された原稿を読取り、読取った画像信号をコンピュータ等の外部機器に出力するものである。

【0016】スキヤナ本体1の上部前部には操作パネル(図示しない)が設けられ、その上面には、透明ガラスによって構成される原稿台(プラテンガラス)2が固定されている。スキヤナ本体1の上部には、原稿台2上に載置された原稿Gを光学的に走査して読取る原稿走査部3が設けられている。この原稿走査部3は、原稿Gに光を照射する照明ランプ4を設置した第1キャリッジ5、ミラー6およびミラー7により光路を折曲げる第2キャリッジ8、集光用レンズブロック9、これらの各部光路

を経て導かれる原稿Gからの反射光を受光して表面に結像される光電変換器10を設置した固定光学系11を有する。

【0017】原稿台2には原稿位置規制板12が原稿位置を規制できるよう調整可能に設置されている。また、原稿位置規制板12には、照明ランプ4からの光を反射する位置に白基準板13が設けられ、白基準板13と一定間隔離開された位置に遮光板14が取付けられている。

【0018】第1キャリッジ5は、照明ランプ4のほか、この照明ランプ4からの光を原稿面上に集める反射鏡としてのランプリフレクタ16、原稿Gからの反射光を第2キャリッジ8側へ導くミラー17、第1キャリッジ5のホームポジション(読取基準位置)を検知するホームポジションセンサ18、およびこれらを搭載するフレーム19を有している。

【0019】ホームポジションセンサ18は、上記原稿位置規制板12に取付けられた遮光板14を検知することにより、第1キャリッジ5のホームポジションを検知する。なお、本実施例のホームポジションを検知するホームポジションセンサ18は光電式センサを用いている。第2キャリッジ8は、ミラー6およびミラー7を搭載するフレーム20を有している。

【0020】第1キャリッジ5および第2キャリッジ8は、互いにタイミングベルト(図示せず)で結ばれており、原稿台2の下面に筐体に支持されたレール21上を第1キャリッジ5と第2キャリッジ8がそれぞれの摺動部材22を介して、図示しない駆動機構によって矢印P、Q方向に往復動するようになっている。この場合、第2キャリッジ8は第1キャリッジ5の1/2の速さで同じ方向へ移動するようになっており、これにより、集光用レンズブロック9までの光路長が一定になるように走査することができる。光電変換器10は、列状に配列された複数の光電変換素子、例えば電荷結合デバイス(CCD)を有したCCDラインセンサが用いられている。

【0021】固定光学系11には、CCDラインセンサ10と集光用レンズブロック9のほか、原稿Gからの反射光以外の光がCCDラインセンサ10に入射しないようにレンズカバー23が光学系ベース24に取付けられている。

【0022】またCCDラインセンサ10には、CCDラインセンサ10からの出力信号を安定したデジタル信号に変換するための信号処理を行うアナログ信号処理回路25が接続され、アナログ信号処理回路25からはシェーディング補正を行うシェーディング補正回路26が接続されている。

【0023】なお、シェーディング補正とはCCDラインセンサ10の感度ばらつき、照明ランプ4の照度ばらつき、光学系に起因する光量の中央部と両端部の違い、

照明ランプ4の劣化等を補正するものである。シェーディング補正回路26に接続されたデータ処理装置27において種々の処理が実行される。図2は、本実施例のアナログ信号処理回路25およびシェーディング補正回路26を含む画像処理回路の構成を概略的に示すものである。すなわち、CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25に入力される。

【0024】アナログ信号処理回路25は、CCDラインセンサ10からの出力を受けて基準レベルを発生するクランプ回路31、クランプ回路31の出力をサンプルホールドして該出力の各ピークをつないだ波形を出力するサンプルホールド回路32、サンプルホールド回路32からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路33とから構成されている。

【0025】シェーディング補正回路26は、黒基準信号VBKを発生する黒基準信号発生回路41と発生された黒基準信号VBKを記憶するメモリ42、白基準信号発生回路43と発生された白基準信号VWTを記憶するメモリ44、中間基準信号VMを発生する中間基準信号発生回路45と発生された中間基準信号VMを記憶するメモリ46、黒基準信号VBKと白基準信号VWTと中間基準信号VMに応じて入力される画像信号の処理を行う画像信号処理回路47、および後述する処理画像の転送制御を行う制御信号を発生する制御信号発生回路48とから構成されている。

【0026】黒基準信号発生回路41は、照明ランプ4を消してCCDラインセンサ10に全く光が入射しない状態でCCDラインセンサ10からの出力信号を用いて黒基準信号VBKを発生するものである。この黒基準信号VBKは、複数ライン分をビット単位で加算した加算結果から1ラインの平均値を算出したものである。

【0027】白基準信号発生回路43は、照明ランプ4を点灯し、白基準板13からの反射光がCCDラインセンサ10に照射する位置まで第1キャリッジ5、第2キャリッジ8を移動した状態でCCDラインセンサ10からの出力信号と上記黒基準信号VBKとを用いて白基準信号VWTを発生するものである。この白基準信号VWTは、複数ライン分をビット単位で加算した加算結果から1ラインの平均値を算出し、この算出結果から上記黒基準信号VBKを減算したものである。

【0028】中間基準信号発生回路45は、複数ライン分をビット単位で加算した加算結果から1ラインの平均値を算出し、この算出結果から上記黒基準信号VBKを減算したものである。

【0029】またデータ処理装置27には、図示しない中央処理装置(CPU)が設けられ装置全体の制御を行っている。データ処理装置27からは、CCD駆動回路28を介して転送クロック、リセットパルス、シフトパルス等の制御信号がCCDラインセンサ10へ出力されている。転送クロックおよびシフトパルスは制御信号

発生回路48にも入力され、制御信号発生回路48はデータ処理装置27からのクロック信号に同期して上述の画像信号処理回路47からの処理画像をデータ処理装置27に入力する制御信号を発生する。

【0030】制御信号発生回路48からのクロック信号は、副走査制御装置29にも入力され、副走査制御装置29は第1キャリッジ5、第2キャリッジ8等の図示しない移動モータを制御する。次に、シェーディング補正について説明する。

【0031】図3は、シェーディング補正の方法を示すもので、黒基準信号VBK、白基準信号VWTとすると、CCDラインセンサ10の出力信号は、原稿の反射率が0%のときVBKをとり、反射率が上昇するに従いCCDラインセンサ10の出力信号はリニアに上昇し反射率が100%のときVWTをとる。(ただし、ここでいう反射率100%とは白黒基準板を読み取ったときのことを示し、実際は100%ではないが説明のために100%とする)。

【0032】そこで、VBKを8ビットのデジタル信号で考えると「00」、VWTを「FF」とする処理をしている。実際の回路では、上記黒基準信号VBKと白基準信号VWTとはそれぞれメモリ42、メモリ44に記憶し、それらのメモリ42、44からビット単位でデータを読み出して処理を行うことにより、精度の高いCCDラインセンサ10の直線性を生かしたシェーディング補正を行うことができる。

【0033】次に、このような構成において画像読取装置におけるシェーディング補正の動作について説明する。図4に示すフローチャートと図5に示す読取動作時のキャリッジ速度シーケンスを参照しつつ説明する。

【0034】電源投入時に第1キャリッジ5は、ホームポジションセンサ18が原稿位置規制板12に取り付けられた遮光板14を検知するまでP方向に移動する。第1キャリッジ5は、遮光板14が検知されることにより停止状態(ホームポジション)に保持される。この状態は図5におけるa地点に相当する。原稿読取指令が図示しない操作パネルから入力されると、第1キャリッジ5は、照明ランプ4をオフのままQ方向に加速を始める。

【0035】この場合、CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25に出力され、アナログ信号処理回路25でデジタル信号に変換されてシェーディング補正回路26に出力される。このシェーディング補正回路26でシェーディング補正されてデータ処理装置27に出力される。

【0036】図5のb-c地点間において、CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25を介してシェーディング補正回路26の黒基準信号発生回路41で黒基準信号VBKを生成しメモリ42に記憶する。

【0037】第1キャリッジ5は、c地点のあと照明ラ

ンプ4を点灯し、定速状態となって安定した白基準板13のd-g地点間におけるe地点から読取りを開始する。この白基準板13の読取りは白基準板13を安定して読み込めるf地点まで行われる。CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25を介してシェーディング補正回路26の白基準信号発生回路43で白基準信号VWTを生成しメモリ44に記憶する。ここで、第1キャリッジ5は停止される。図5のh-i地点間にこれを示す。次に、読取開始指令が図示しない操作パネルから入力され、図5のj地点から原稿読取り

10 が開始される。  
【0038】メモリ42に記憶されている黒基準信号VBKとメモリ44に記憶されている白基準信号VWTとから画像信号処理回路47は、原稿を読取った画像信号の正規化処理を行い、データ処理装置に出力して終了する。

【0039】図5における安定区間であるb-g地点間を読取るために第1キャリッジ5を駆動するモータの制御と白基準板13の読取りは同期を取って行う。この同期をとる例として、モータのエンコーダのカウント数を数えることで位置を検出する方法がある。ただし、正確に安定区間を読み取るためにはホームポジションを検知する遮光板14と白基準板13が一定の相対位置(定間隔位置)であることが前提となる。

【0040】通常は、製品の出荷時に調整を行うことによって確実に安定区間を読み取ることができるが、メンテナンス(保守)時に原稿台2と原稿位置規制板12を取り外した際には、従来のように筐体にホームポジションセンサ18が取り付けられていると、ホームポジションを検知する遮光板14と白基準板13の相対位置がずれてしまい再調整が必要になってしまうという煩わしさがあつた。(図7参照)

【0041】また、原稿位置規制板12は、光学系の走査方向とCCDラインセンサ10との相対角度によってディストーション等の画像歪みが発生してしまう。原稿位置規制板12の角度調整をした場合も、同様に再調整が必要であつた。ここで本実施例の画像読取装置のキャリッジ本体1の説明を以下に述べる。

【0042】図6は、ホームポジションaに待機中の第1キャリッジ5を示す。ホームポジションセンサ18は第1キャリッジ5のフレーム19に装着されている。原稿位置規制板12には白基準板13が固定され、ホームポジションを検知する遮光板14は、原稿位置規制板12に対してP、Qいずれの方向にも移動しさらに任意の位置で固定できるような構成となっている。

【0043】このような構成のキャリッジ本体1を装着した画像読取装置は、例えば、製品としての出荷時に正

確に白基準板を読取るための読取基準位置の調整をしてしまえば、メンテナンス時に原稿台2と原稿位置規制板12を取り外しても再調整の必要がない。さらに、ディストーション等の画像歪みの補正を行っても、なんら位置の再調整をすることなく安定したシェーディング補正を行うことができる。

【0044】なお、上記実施例では、光電式センサを用いて説明したが、磁気検知式センサ等の他の方式のセンサを使用してもよいのはいうまでもない。さらにセンサが原稿位置規制板側に取り付けられていても同様の効果を得ることができる。

【0045】以上説明したように上記実施例によれば、白基準板、原稿位置規制板、原稿走査部の読取基準位置を検出する部材を同一の部材に取付けることにより、原稿位置規制板を光学系のメンテナンスやディストーションのような画像歪みの調整で移動したとしても、ホームポジションセンサと白基準板との相対位置が保たれ再調整の必要がなくなる。従って、CCDラインセンサの出力信号をシェーディング補正処理して画像データを出力する画像読取装置において、安定したシェーディング補正処理を行うことができる。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、原稿走査部が正確に白基準板を読取る読取基準位置の調整を簡単に行え、一度の調整で再調整の必要がなく精度の高いシェーディング補正を行うことのできる画像読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る画像読取装置の構成を概略的に示す断面図。

【図2】画像入力装置の概略構成を示す図。

【図3】シェーディング補正を説明するための図。

【図4】画像読取り動作を説明するためのフローチャート。

【図5】光学系キャリッジの動作を説明するための図。

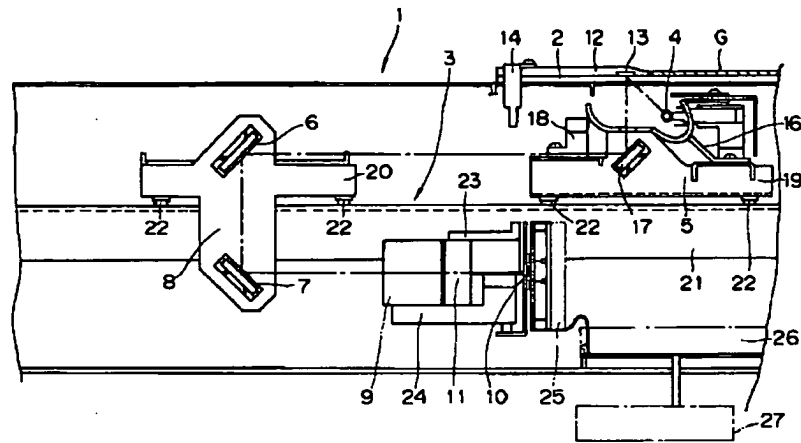
【図6】画像読取装置のホームポジション検知を説明するための図。

【図7】従来の画像読取装置のホームポジション検知を説明するための図。

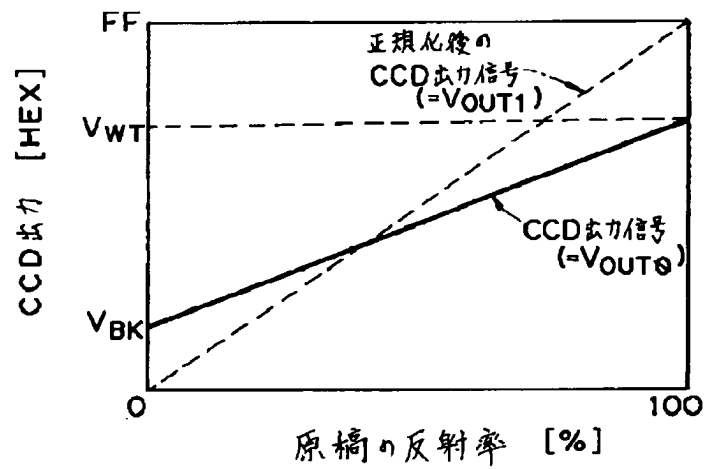
【符号の説明】

1…スキャナ本体、2…原稿台、3…原稿走査部、4…照明ランプ、5…第1キャリッジ、6、7…ミラー、8…第2キャリッジ、9…集光用レンズブロック、10…CCDラインセンサ、11…固定光学系、12…原稿位置規制板、13…白基準板、14…遮光板、18…ホームポジションセンサ。

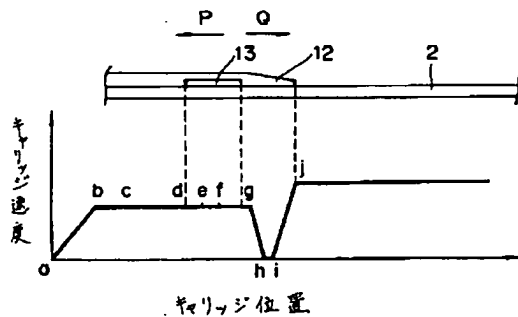
【図1】



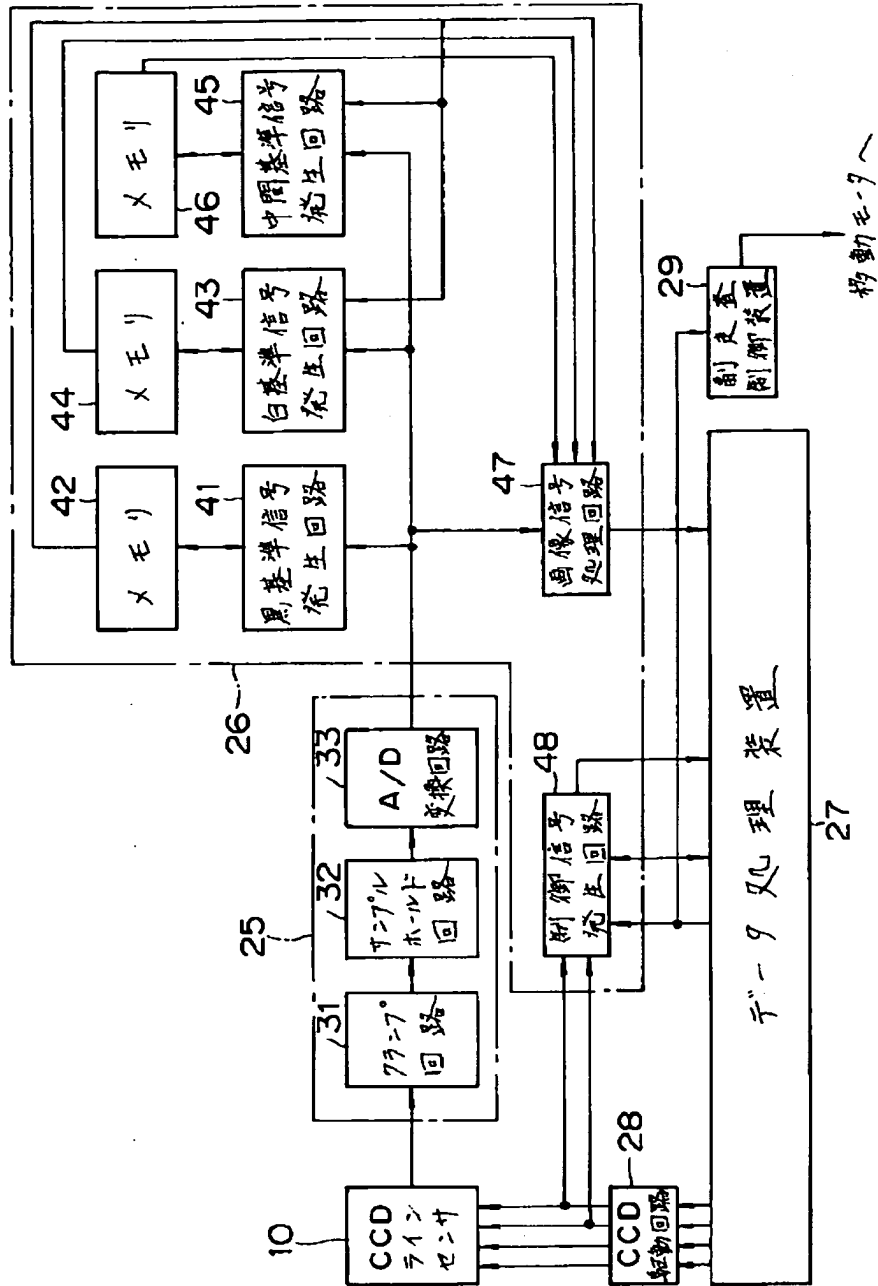
【図3】



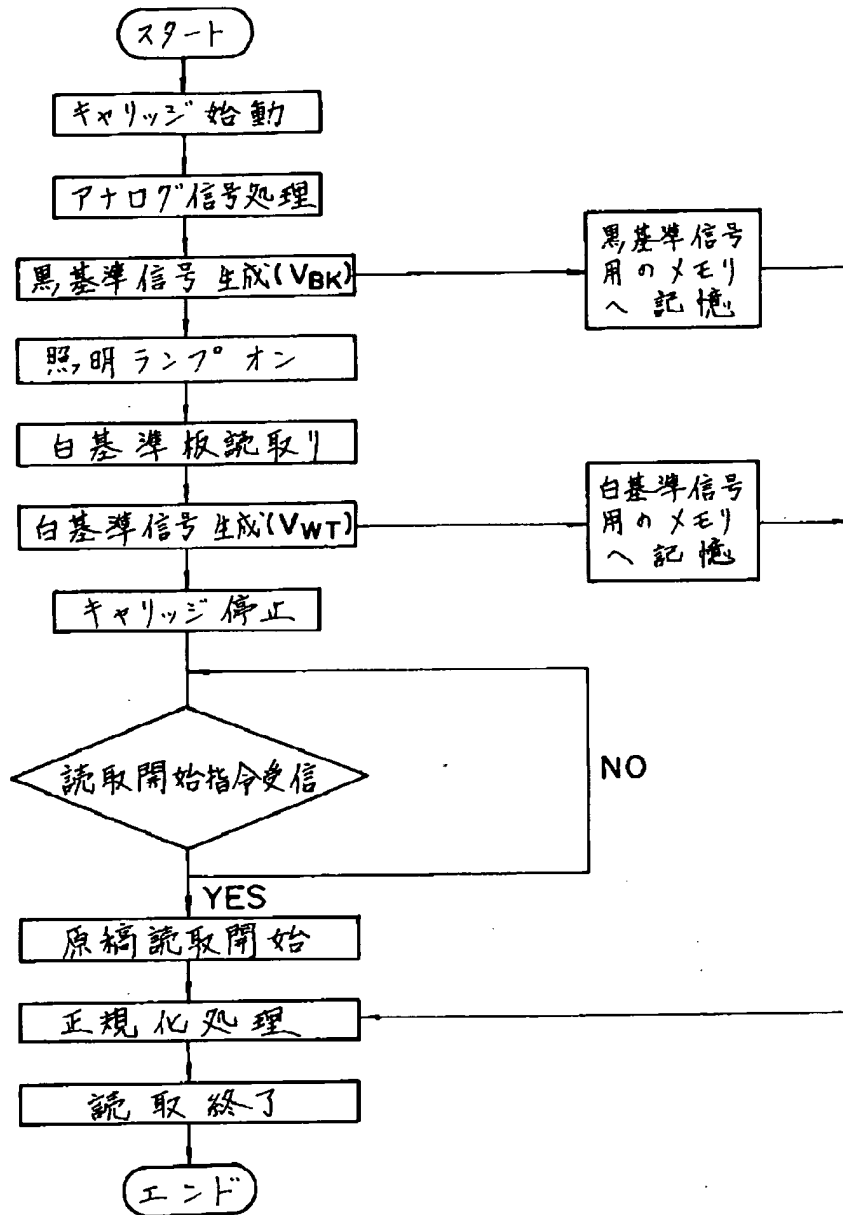
【図5】



【図2】

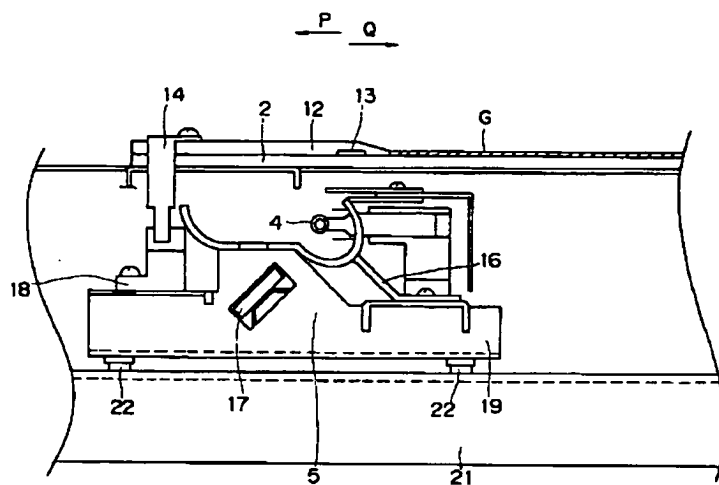


【図4】

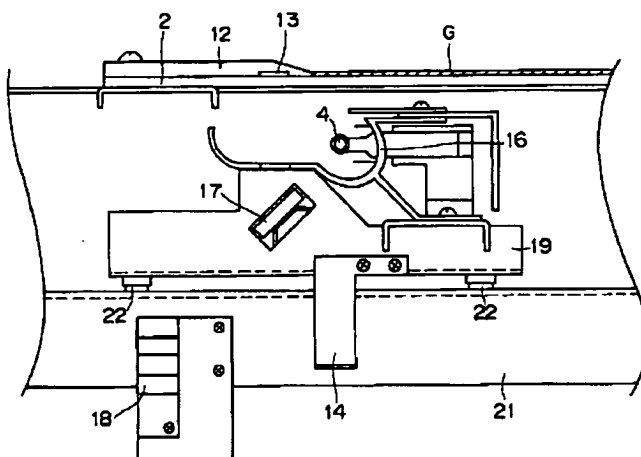




【図6】



【図7】



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-91259

(43)公開日 平成5年(1993)4月9日

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

H 0 4 N 1/04

G 0 6 F 15/64

識別記号

1 0 2

4 0 0 D

庁内整理番号

7251-5C

8840-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-250676

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 中村 元

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

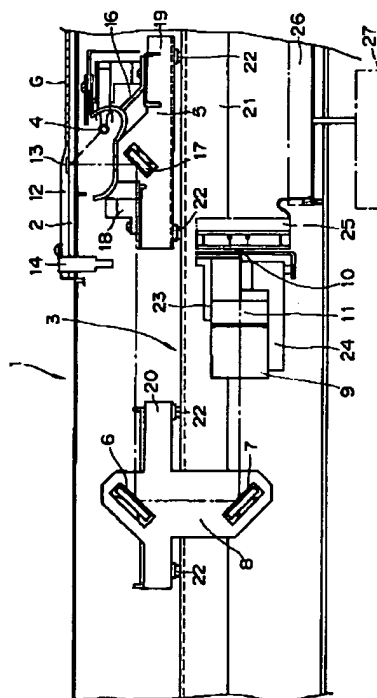
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 画像読取装置

(57)【要約】

【目的】原稿走査部が正確に白基準板を読取る読取基準位置の調整を簡単に行え、一度の調整で再調整の必要がなく精度の高いシェーディング補正を行う

【構成】この発明は、第1キャリッジ5にホームポジションセンサ18を取付け、原稿読取規制板12に白基準板13とホームポジションセンサ18が検知する遮光板14とを設けることにより、原稿読取基準板12、白基準板13、遮光板14とホームポジションセンサ18のそれぞれの相対位置が一度の調整で一定に保たれ、画像歪み等の補正で原稿読取基準板12の位置を移動したとしても、遮光板14とホームポジションセンサ18の位置を再調整する必要がなく正確に白基準板を読取ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、

この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、

上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、

この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、

上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離間した位置に設けられ、上記光照射手段の読取基準位置を規定する検知部材と、

上記移動手段によって移動され、上記検知部材の検知により上記光照射手段が読取基準位置であることを検知する検知手段と、

上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段と、

を具備することを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、

この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、

この移動手段によって移動され、上記光照射手段の移動位置を規定する検知部材と、

上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、

この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、

上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離間した位置に設けられ、上記検知部材の検知により上記光照射手段の読取基準位置を検知する検知手段と、

上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段と、

を具備することを特徴とする画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光電変換素子を用いて画像の読取りを行う画像読取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、画像を電気信号に変換する画像読取装置は、ファクシミリ、複写機、画像認識装置、光ファイリング装置などに広く用いられている。そして、これらの装置では、高画質化の要求が急速に高まってきており、光信号を電気信号に変換する光電変換素子（CCDラインセンサ）の高速化、高感度化およびラインセンサの出力信号処理の重要性が増している。ラインセンサの出力信号処理において、ラインセンサの出力信号をビット単位で補正するシェーディング補正がある。

【0003】シェーディング補正とはCCDラインセンサの感度ばらつき、照明ランプの照度ばらつき、光学系

に起因する光量の中央部と両端部の違い、照明ランプの劣化等を補正するものである。

【0004】具体的なシェーディング補正は、黒基準信号と白基準信号との差分データを用いてビット単位の全画素補正データを作成し、そのデータを用いて読取り系の低周波歪みと高周波歪みとを処理している。黒基準信号は照明ランプオフの状態でのCCDラインセンサの出力で、白基準信号は照明ランプが白基準板に反射した時のCCDラインセンサの出力である。従って、白基準信号は、正確に白基準板に反射した時のCCDラインセンサの出力であることが必要である。

【0005】従来、シェーディング補正処理用の白基準板は、原稿位置規制板における照明ランプの光が反射される位置に設けられている。また、正確に白基準板を読取るために原稿走査部の読取基準位置を検知する検知センサが筐体に、検知センサに検知される検知部材は原稿走査部にそれぞれ取付けられている。

【0006】このように白基準板が設けられている原稿位置規制板、原稿走査部の読取基準位置を検知する検知センサ、検知センサに検知される検知部材の3者はそれぞれ独立に位置調整可能な構成となっている。

【0007】ところが、原稿位置規制板に設けられている白基準板、検知センサ、検知部材の3者は相対位置が一定していないため、正確に白基準板を読取る3者間の位置調整が複雑であった。例えば、メンテナンスや画像の歪みを補正するために原稿位置規制板の取付け位置の調整を行った場合、原稿位置規制板に設けられた白基準板と相対位置の関係にある検知センサと検知部材の取付け位置も調整しなければならなかった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述したように従来の画像読取装置は、シェーディング補正処理用の白基準板が原稿位置規制板に設けられ、原稿走査部の読取基準位置を検知する検知センサが筐体に取付けられ、検知センサに検知される検知部材は原稿走査部に取付けられている。

【0009】この3者は相対位置が一定していないため、原稿走査部が正確に白基準板を読取るための読取基準位置調整後、例えば、メンテナンスや画像歪みの補正をするために原稿位置規制板をずらした場合、この原稿位置規制板に設けられている白基準板に対する検知センサと検知部材の位置を再調整しなければならなかった。このように3者の内の1つの位置をずらした場合、他の2者の位置も再調整しなければならず、3者間の複雑な位置の再調整を要するという問題があった。

【0010】そこで、本発明は、原稿走査部が正確に白基準板を読取る読取基準位置の調整を簡単に行え、一度の調整で再調整の必要がなく精度の高いシェーディング補正を行うことのできる画像読取装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読取装置は、原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離間した位置に設けられ、上記光照射手段の読取基準位置を規定する検知部材と、上記移動手段によって移動され、上記検知部材の検知により上記光照射手段が読取基準位置であることを検知する検知手段と、上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段とを具備している。

【0012】本発明の画像読取装置は、原稿台上に載置された原稿上に光を照射する光照射手段と、この光照射手段を上記原稿台に沿って移動する移動手段と、この移動手段によって移動され、上記光照射手段の移動位置を規定する検知部材と、上記原稿台上に載置される原稿の位置を規制する原稿位置規制手段と、この原稿位置規制手段の上記光照射手段からの光が照射される側に設けられている白基準板と、上記原稿位置規制手段の上記白基準板と一定間隔離間した位置に設けられ、上記検知部材の検知により上記光照射手段の読取基準位置を検知する検知手段と、上記白基準板を用いてシェーディング補正を行う補正手段とを具備している。

## 【0013】

【作用】この発明は、原稿位置規制板に白基準板と検知部材を取付けることにより、原稿位置規制板、白基準板、検知部材の3者の相対位置が一定に保たれ、原稿位置規制板の位置を移動しても原稿走査部の読取基準位置を検知する検知部材の位置を再調整する必要がなく、正確に白基準板を読取ることができる。

## 【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本発明の画像読取装置の一実施例に係るスキャナの概略構成を示すもので、このスキャナは、原稿台上に載置された原稿を読取り、読取った画像信号をコンピュータ等の外部機器に出力するものである。

【0016】スキャナ本体1の上部前部には操作パネル（図示しない）が設けられ、その上面には、透明ガラスによって構成される原稿台（プラテンガラス）2が固定されている。スキャナ本体1の上部には、原稿台2上に載置された原稿Gを光学的に走査して読取る原稿走査部3が設けられている。この原稿走査部3は、原稿Gに光を照射する照明ランプ4を設置した第1キャリッジ5、ミラー6およびミラー7により光路を曲折げる第2キャリッジ8、集光用レンズブロック9、これらの各部光路

を経て導かれる原稿Gからの反射光を受光して表面に結像される光電変換器10を設置した固定光学系11を有する。

【0017】原稿台2には原稿位置規制板12が原稿位置を規制できるよう調整可能に設置されている。また、原稿位置規制板12には、照明ランプ4からの光を反射する位置に白基準板13が設けられ、白基準板13と一定間隔離間された位置に遮光板14が取付けられている。

【0018】第1キャリッジ5は、照明ランプ4のほか、この照明ランプ4からの光を原稿面上に集める反射鏡としてのランプリフレクタ16、原稿Gからの反射光を第2キャリッジ8側へ導くミラー17、第1キャリッジ5のホームポジション（読取基準位置）を検知するホームポジションセンサ18、およびこれらを搭載するフレーム19を有している。

【0019】ホームポジションセンサ18は、上記原稿位置規制板12に取付けられた遮光板14を検知することにより、第1キャリッジ5のホームポジションを検知する。なお、本実施例のホームポジションを検知するホームポジションセンサ18は光電式センサを用いている。第2キャリッジ8は、ミラー6およびミラー7を搭載するフレーム20を有している。

【0020】第1キャリッジ5および第2キャリッジ8は、互いにタイミングベルト（図示せず）で結ばれており、原稿台2の下面に筐体に支持されたレール21上を第1キャリッジ5と第2キャリッジ8がそれぞれの摺動部材22を介して、図示しない駆動機構によって矢印P、Q方向に往復動するようになっている。この場合、第2キャリッジ8は第1キャリッジ5の1/2の速さで同じ方向へ移動するようになっており、これにより、集光用レンズブロック9までの光路長が一定になるように走査することができる。光電変換器10は、列状に配列された複数の光電変換素子、例えば電荷結合デバイス（CCD）を有したCCDラインセンサが用いられている。

【0021】固定光学系11には、CCDラインセンサ10と集光用レンズブロック9のほか、原稿Gからの反射光以外の光がCCDラインセンサ10に入射しないようにレンズカバー23が光学系ベース24に取付けられている。

【0022】またCCDラインセンサ10には、CCDラインセンサ10からの出力信号を安定したデジタル信号に変換するための信号処理を行うアナログ信号処理回路25が接続され、アナログ信号処理回路25からはシェーディング補正を行うシェーディング補正回路26が接続されている。

【0023】なお、シェーディング補正とはCCDラインセンサ10の感度ばらつき、照明ランプ4の照度ばらつき、光学系に起因する光量の中央部と両端部の違い、

5

照明ランプ4の劣化等を補正するものである。シェーディング補正回路26に接続されたデータ処理装置27において種々の処理が実行される。図2は、本実施例のアナログ信号処理回路25およびシェーディング補正回路26を含む画像処理回路の構成を概略的に示すものである。すなわち、CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25に入力される。

【0024】アナログ信号処理回路25は、CCDラインセンサ10からの出力を受けて基準レベルを発生するクランプ回路31、クランプ回路31の出力をサンプルホールドして該出力の各ピークをつないだ波形を出力するサンプルホールド回路32、サンプルホールド回路32からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路33とから構成されている。

【0025】シェーディング補正回路26は、黒基準信号VBKを発生する黒基準信号発生回路41と発生された黒基準信号VBKを記憶するメモリ42、白基準信号発生回路43と発生された白基準信号VWTを記憶するメモリ44、中間基準信号VMを発生する中間基準信号発生回路45と発生された中間基準信号VMを記憶するメモリ46、黒基準信号VBKと白基準信号VWTと中間基準信号VMに応じて入力される画像信号の処理を行う画像信号処理回路47、および後述する処理画像の転送制御を行う制御信号を発生する制御信号発生回路48とから構成されている。

【0026】黒基準信号発生回路41は、照明ランプ4を消してCCDラインセンサ10に全く光が入射しない状態でCCDラインセンサ10からの出力信号を用いて黒基準信号VBKを発生するものである。この黒基準信号VBKは、複数ライン分をビット単位で加算した加算結果から1ラインの平均値を算出したものである。

【0027】白基準信号発生回路43は、照明ランプ4を点灯し、白基準板13からの反射光がCCDラインセンサ10に照射する位置まで第1キャリッジ5、第2キャリッジ8を移動した状態でCCDラインセンサ10からの出力信号と上記黒基準信号VBKとを用いて白基準信号VWTを発生するものである。この白基準信号VWTは、複数ライン分をビット単位で加算した加算結果から1ラインの平均値を算出し、この算出結果から上記黒基準信号VBKを減算したものである。

【0028】中間基準信号発生回路45は、複数ライン分をビット単位で加算した加算結果から1ラインの平均値を算出し、この算出結果から上記黒基準信号VBKを減算したものである。

【0029】またデータ処理装置27には、図示しない中央処理装置(CPU)が設けられ装置全体の制御を行っている。データ処理装置27からは、CCD駆動回路28を介して転送クロック、リセットパルス、シフトパルス等の制御信号がCCDラインセンサ10へ出力されている。転送クロックおよびシフトパルスは制御信号

6

発生回路48にも入力され、制御信号発生回路48はデータ処理装置27からのクロック信号に同期して上述の画像信号処理回路47からの処理画像をデータ処理装置27に入力する制御信号を発生する。

【0030】制御信号発生回路48からのクロック信号は、副走査制御装置29にも入力され、副走査制御装置29は第1キャリッジ5、第2キャリッジ8等の図示しない移動モータを制御する。次に、シェーディング補正について説明する。

【0031】図3は、シェーディング補正の方法を示すもので、黒基準信号VBK、白基準信号VWTとすると、CCDラインセンサ10の出力信号は、原稿の反射率が0%のときVBKをとり、反射率が上昇するに従いCCDラインセンサ10の出力信号はリニアに上昇し反射率が100%のときVWTをとる。(ただし、ここでいう反射率100%とは白黒基準板を読み取ったときのことを示し、実際は100%ではないが説明のために100%とする)。

【0032】そこで、VBKを8ビットのデジタル信号で考えると「00」、VWTを「FF」とする処理をしている。実際の回路では、上記黒基準信号VBKと白基準信号VWTとはそれぞれメモリ42、メモリ44に記憶し、それらのメモリ42、44からビット単位でデータを読み出して処理を行うことにより、精度の高いCCDラインセンサ10の直線性を生かしたシェーディング補正を行うことができる。

【0033】次に、このような構成において画像読取装置におけるシェーディング補正の動作について説明する。図4に示すフローチャートと図5に示す読取動作時のキャリッジ速度シーケンスを参照しつつ説明する。

【0034】電源投入時に第1キャリッジ5は、ホームポジションセンサ18が原稿位置規制板12に取り付けられた遮光板14を検知するまでP方向に移動する。第1キャリッジ5は、遮光板14が検知されることにより停止状態(ホームポジション)に保持される。この状態は図5におけるa地点に相当する。原稿読取指令が図示しない操作パネルから入力されると、第1キャリッジ5は、照明ランプ4をオフのままQ方向に加速を始める。

【0035】この場合、CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25に出力され、アナログ信号処理回路25でデジタル信号に変換されてシェーディング補正回路26に出力される。このシェーディング補正回路26でシェーディング補正されてデータ処理装置27に出力される。

【0036】図5のb-c地点間において、CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25を介してシェーディング補正回路26の黒基準信号発生回路41で黒基準信号VBKを生成しメモリ42に記憶する。

【0037】第1キャリッジ5は、c地点のあと照明ラ

ンプ4を点灯し、定速状態となって安定した白基準板13のd-g地点間におけるe地点から読取りを開始する。この白基準板13の読取りは白基準板13を安定して読み込めるf地点まで行われる。CCDラインセンサ10からの出力信号は、アナログ信号処理回路25を介してシェーディング補正回路26の白基準信号発生回路43で白基準信号VWTを生成しメモリ44に記憶する。ここで、第1キャリッジ5は停止される。図5のh-i地点間にこれを示す。次に、読取開始指令が図示しない操作パネルから入力され、図5のj地点から原稿読取り

【0038】メモリ42に記憶されている黒基準信号VBKとメモリ44に記憶されている白基準信号VWTとから画像信号処理回路47は、原稿を読取った画像信号の正規化処理を行い、データ処理装置に出力して終了する。

【0039】図5における安定区間であるb-g地点間を読取るために第1キャリッジ5を駆動するモータの制御と白基準板13の読取りは同期を取って行う。この同期をとる例として、モータのエンコーダのカウント数を数えることで位置を検出する方法がある。ただし、正確に安定区間を読み取るためにはホームポジションを検知する遮光板14と白基準板13が一定の相対位置（定間隔位置）であることが前提となる。

【0040】通常は、製品の出荷時に調整を行うことによって確実に安定区間を読み取ることができるが、メンテナンス（保守）時に原稿台2と原稿位置規制板12を取り外した際には、従来のように筐体にホームポジションセンサ18が取り付けられていると、ホームポジションを検知する遮光板14と白基準板13の相対位置がずれてしまい再調整が必要になってしまうという煩わしさがあつた。（図7参照）

【0041】また、原稿位置規制板12は、光学系の走査方向とCCDラインセンサ10との相対角度によってディストーション等の画像歪みが発生してしまう。原稿位置規制板12の角度調整をした場合も、同様に再調整が必要であつた。ここで本実施例の画像読取装置のキャリッジ本体1の説明を以下に述べる。

【0042】図6は、ホームポジションaに待機中の第1キャリッジ5を示す。ホームポジションセンサ18は第1キャリッジ5のフレーム19に装着されている。原稿位置規制板12には白基準板13が固定され、ホームポジションを検知する遮光板14は、原稿位置規制板12に対してP、Qいずれの方向にも移動しさらに任意の位置で固定できるような構成となっている。

【0043】このような構成のキャリッジ本体1を装着した画像読取装置は、例えば、製品としての出荷時に正

確に白基準板を読取るための読取基準位置の調整をしまえば、メンテナンス時に原稿台2と原稿位置規制板12を取り外しても再調整の必要がない。さらに、ディストーション等の画像歪みの補正を行っても、なんら位置の再調整をすることなく安定したシェーディング補正を行うことができる。

【0044】なお、上記実施例では、光電式センサを用いて説明したが、磁気検知式センサ等の他の方式のセンサを使用してもよいのはいうまでもない。さらにセンサが原稿位置規制板側に取り付けられていても同様の効果を得ることができる。

【0045】以上説明したように上記実施例によれば、白基準板、原稿位置規制板、原稿走査部の読取基準位置を検出する部材を同一の部材に取付けることにより、原稿位置規制板を光学系のメンテナンスやディストーションのような画像歪みの調整で移動したとしても、ホームポジションセンサと白基準板との相対位置が保たれ再調整の必要がなくなる。従って、CCDラインセンサの出力信号をシェーディング補正処理して画像データ出力する画像読取装置において、安定したシェーディング補正処理を行うことができる。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、原稿走査部が正確に白基準板を読取る読取基準位置の調整を簡単に行え、一度の調整で再調整の必要がなく精度の高いシェーディング補正を行うことのできる画像読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る画像読取装置の構成を概略的に示す断面図。

【図2】画像入力装置の概略構成を示す図。

【図3】シェーディング補正を説明するための図。

【図4】画像読取り動作を説明するためのフローチャート。

【図5】光学系キャリッジの動作を説明するための図。

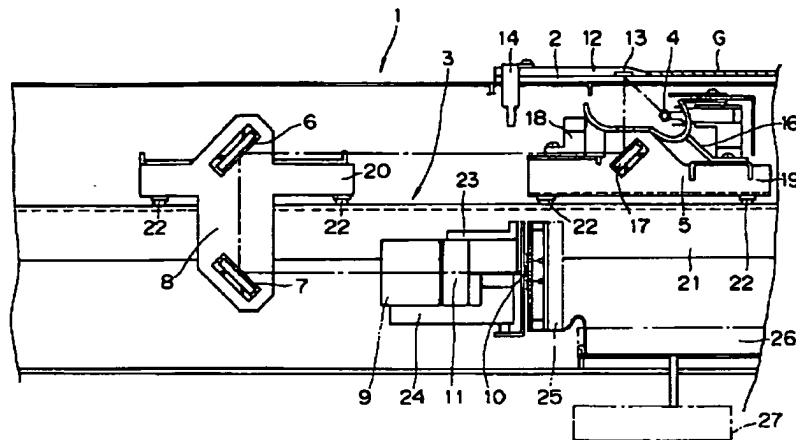
【図6】画像読取装置のホームポジション検知を説明するための図。

【図7】従来の画像読取装置のホームポジション検知を説明するための図。

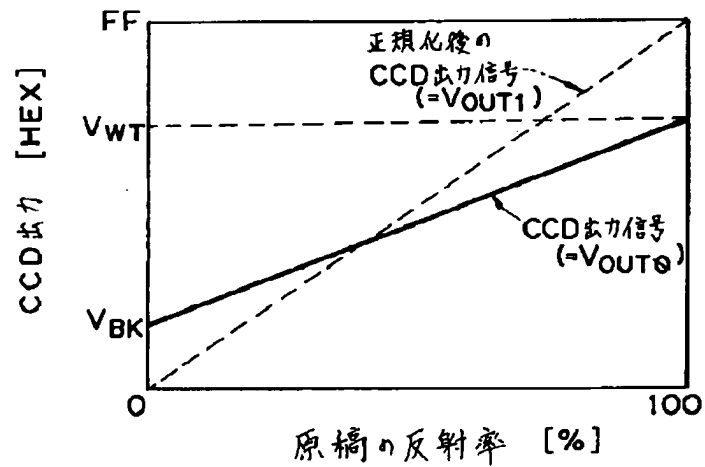
【符号の説明】

1…スキャナ本体、2…原稿台、3…原稿走査部、4…照明ランプ、5…第1キャリッジ、6、7…ミラー、8…第2キャリッジ、9…集光用レンズブロック、10…CCDラインセンサ、11…固定光学系、12…原稿位置規制板、13…白基準板、14…遮光板、18…ホームポジションセンサ。

【図1】

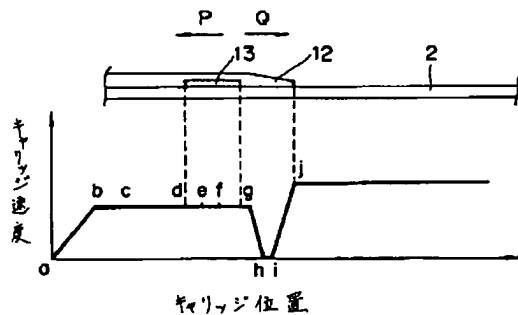


【図3】

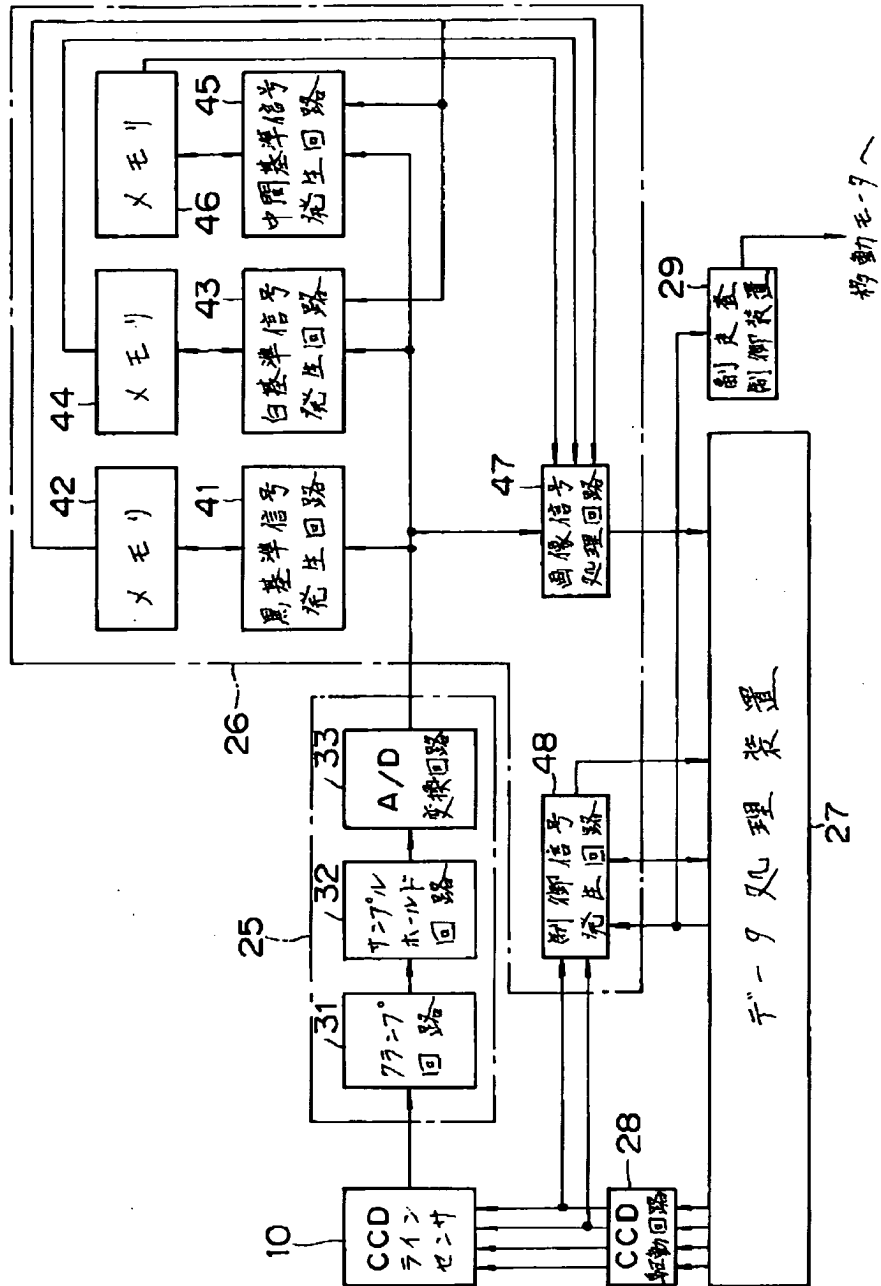


シェーディング補正

【図5】

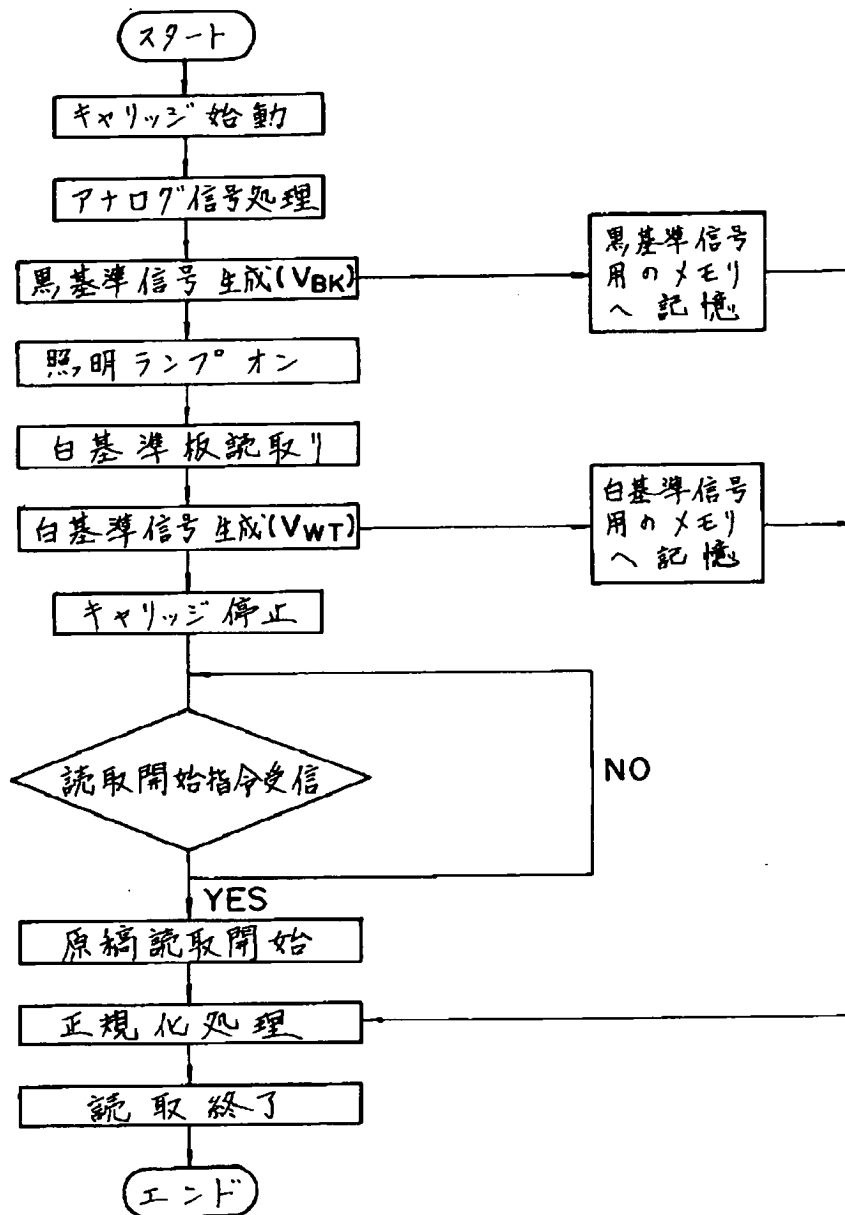


【図2】

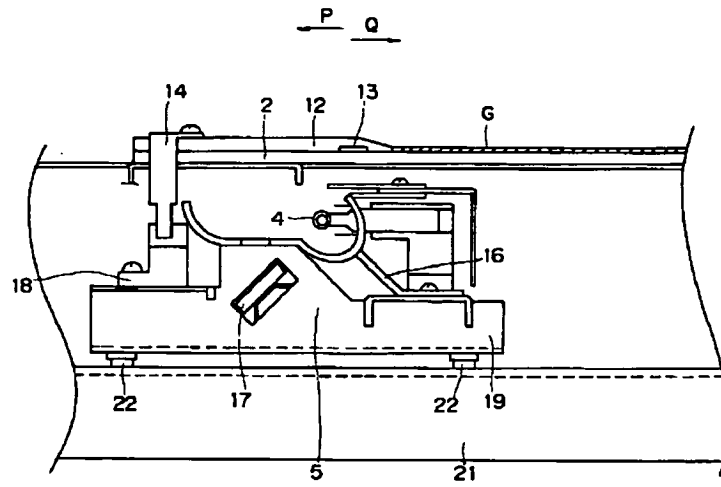




【図4】



【図6】



【図7】

